

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—102807

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 15 B 11/08

識別記号

庁内整理番号  
6573—3H

⑬ 公開 昭和58年(1983)6月18日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ 電気—液圧操作駆動装置

⑯ 特 願 昭57—206244

⑰ 出 願 昭57(1982)11月26日

優先権主張 ⑱ 1981年12月5日 ⑲ 西ドイツ  
(DE) ⑳ P3148174.4

㉑ 発 明 者 エゴン・レヒネル  
ドイツ連邦共和国インゲルスハ  
イム・ゴットロープ・アンゼル  
—シユトラ—セ8

㉒ 発 明 者 ジークフリート・マイエル  
ドイツ連邦共和国フアイインゲ  
ン／エンツ・テ—オドル—ホ

イス—シユトラ—セ24

㉓ 発 明 者 ディーテル・ヴァイクレ  
ドイツ連邦共和国ウ—ラツハ・  
ブライテンシユタインシユトラ  
—セ6

㉔ 出 願 人 ローベルト・ボツシュ・ゲゼル  
シャフト・ミツト・ベシユレン  
クテル・ハフツング  
ドイツ連邦共和国シユトウツト  
ガルト30ブレ—ゲンツエルシユ  
トラ—セ12

㉕ 代 理 人 弁理士 中平治

明 細 書

1. 発明の名称

電気—液圧操作駆動装置

2. 特許請求の範囲

1. 電動機によつて駆動されるポンプが、少な  
くとも1つの圧力導管を介して反力の作用  
する操作機構へ圧力媒体を供給する操作駆動  
装置において、圧力導管(12, 13)に絞り機  
構(23; 33; 35, 36; 45, 45)が接続され、  
この絞り機構を介して圧力の低い方の空間へ  
の接続が行なわれることを特徴とする電気—  
液圧操作駆動装置。

2. 反力がばね(18, 19)によつて発生されるこ  
とを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記  
載の駆動装置。

3. 絞り機構が粘性に無関係なオリフィスであ  
ることを特徴とする、特許請求の範囲第1項  
に記載の駆動装置。

4. 絞り機構が圧力導管に並列接続されている  
ことを特徴とする、特許請求の範囲第1項に

記載の駆動装置。

5. ポンプ(11)が逆転可能であることを特徴とす  
る、特許請求の範囲第1項に記載の装置。

6. 操作機構(14)が複動式に構成されていること  
を特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載  
の装置。

7. 操作機構が方向切換弁(32)であり、そのス  
プールが両側に復元ばねの荷重を受け、ポン  
プから圧力媒体を供給される切換弁の両方  
の圧力空間にそれぞれ絞り(44, 45)が接続  
されて、圧力の低い方の空間へ接続されてい  
ることを特徴とする、特許請求の範囲第1項  
に記載の駆動装置。

8. 絞りが連結されて互いに逆向きに調節可能  
であることを特徴とする、特許請求の範囲第  
7項に記載の駆動装置。

9. ポンプが閉じた回路で動作し、このポンプ  
に接続される導管(12, 13)が絞り(23)を設け  
られた導管(22)により互いに接続されているこ  
とを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記

載の駆動装置。

10. ポンプが開いた回路で動作し、逆転可能な場合逆止め弁(29, 30)を経て容器内から圧力媒体を吸入することを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の駆動装置。
11. 操作機構(60, 61, 62)が排出口(63, 64)自体と共同して絞り機構を形成していることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の駆動装置。
12. 電動機が直流電動機であることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の駆動装置。
13. 操作機構が動作シリンダであることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の駆動装置。
14. 絞りが温度補償された層流絞りであり、温度補償が膨張物質素子あるいはパイメタルを介して行なわれることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の駆動装置。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、電動機によつて駆動されるポンプ

の利点をもっている。

特許請求の範囲の実施態様項にあげた手段により、特許請求の範囲第1項に示した特徴の有利な発見と改良が可能となる。特にポンプを閉じた回路で動作させると、實際上圧力媒体損失が生じないので有利である。

本発明の実施例が図面に示されており、以下これについて詳細に説明する。

第1図に10で示す直流電動機は、可逆液圧ポンプ11特に歯車ポンプを駆動する。このポンプ11に2つの圧力導管すなわち供給導管12および13が接続されて、操作機構としての操作シリンダ16の2つの圧力空間14, 15へそれぞれ通じている。この操作シリンダ16内に複動ピストン17がすき間なく摺動可能に設けられて、圧力空間14, 15内に設けられたばね18, 19の荷重を両側に受けている。ポンプ11が運転されていないと、ばね18, 19は、ピストン17を中立位置に保つ。操作シリンダ16から突出する2つのピストン棒20, 21あるいはその一方だけに、操作すべき機

が、少なくとも1つの圧力導管を介して反力の作用する操作機構へ圧力媒体を供給する、電気-液圧操作駆動装置に関する。

公知のこのような駆動装置では、ポンプは供給ねじをもち、この供給ねじがわずかな半径方向遊隙をおいて供給ねじを~~も~~包囲するハウジング内に設けられている。供給ねじの回転により圧力媒体が一方の側から他方の側へ供給され、供給ねじに対して軸線方向に移動可能なハウジングは軸線方向に移動せしめられて、操作機構の動作を行なう。ポンプが粘性に大きく左右されるので、油を使用する場合高い温度では操作駆動装置はもはや全く動作しないという欠点がある。

これに対し圧力導管に絞り機構が接続され、この絞り機構を介して圧力の低い方の空間への接続が行なわれるという特徴をもつ本発明の駆動装置は、非常に簡単に構成されるのみならず、あらゆる運転条件のもとで確実に動作するとい

器例えば方向切換え弁が接続されている。

両方の供給導管12, 13はポンプ11と操作シリンダ16との間で導管22により互いに接続され、この導管22に絞り23あるいはオリフィスが設けられている。オリフィスは絞りより粘性の影響を受けないため特に好適である。

電動機10の始動後ポンプ11が供給導管12へ供給を行なうものと仮定する。この供給導管12および導管22および圧力空間14には、絞り23の流通抵抗とばね19の抵抗およびピストン棒20, 21に作用する力に関係する圧力が形成される。今やピストン17は特定の操作行程を進み、すなわち圧力およびばねの戻し力が平衡するかまたは行程端に達するまで動く。電動機10が停止すると、ピストン17は初期位置へ戻る。電動機10の目標値電圧はポンプ11の回転数を決定し、この回転数が供給流を決定する。絞り23の後で圧力は吸入圧力へ降下し、圧力空間15から排除される圧力媒体および絞り23を過つて流れる圧力媒体はポンプ11の吸入側へ還する。これからわか

るように、ポンプ11は閉じた回路で動作する。電動機10の回転方向を反転し、したがってポンプ11を逆転すると、導管13が圧力導管になり、ピストン17は反対方向へ動く。電動機10の回転数変化は絞り23に生ずる圧力差に比例し、この圧力差は再び回転数に比例している。これにより操作行程Xと電動機10の目標値電圧Uとの対応関係に対して第1a図のように直線的な特性曲線が生ずる。

第2図による実施例では、ポンプ11が閉いた回路で動作する。圧力導管12, 13から吸入導管26, 27が容器28へ通じている。各吸入導管26または27には逆止め弁29または30が設けられて、容器28から吸入導管26または27の方へ開くことができる。

電動機10の付勢によりポンプ11が運転されると、今や圧力媒体の一部が容器28から逆止め弁29, 30の1つを経て吸入導管26または27へ吸入され、対応する圧力導管13または12へ供給される。そのとき他方の逆止め弁は運転圧力により

閉じられている。この装置により、漏れにより失われた圧力媒体の補給が行なわれる。

両実施例およびそれ以外の実施例に対して、電動機の故障の場合操作シリンダがばねにより中立位置へ戻される限り、これらの実施例が安全性を保證する。

もちろん単動操作シリンダを設けることもできるが、そのときはポンプは逆転不可能である(第9図参照)。

第3図による実施例では、操作シリンダは方向切換え弁32に代えられており、換言すればこの方向切換え弁32は、直接圧力導管12, 13の圧力差によりばね18, 19の力に抗して操作される。原理的には同じ部分には同じ符号がつけてある。第2図または第1図による実施例とは異なり、接続導管22にある絞り33は今や調節可能である。動作態様は前の説明から直ちにわかり、すなわち今や操作ピストンの代りに方向切換え弁のスプールが直接操作される。絞り33は層流絞りとして構成することができる。直線的な特性曲線

には、温度補償された層流絞りあるいは電圧を電子制御される直流電動機(絞り特性曲線および電動機特性曲線の補償)が必要である。温度補償は膨張物質動作素子あるいはパイメタルを介して可能である。ばね18, 19を収容する圧力空間56, 57には、漏れを生ずるため絞り60, 61をもつ導管58, 59を接続することができるが、これは必ずしも必要ではない。

第4図による実施例は、圧力導管12, 13の間に接続導管がもはや存在しないという点で先の実施例とは相違している。今や供給導管12または13から出て容器へ通ずる導管37, 38にそれぞれ設けられている絞りあるいはオリフィス35, 36により圧力差が生ずる。これらの絞りは調節可能にすることができる。この場合原理的な動作態様については何も変っていない。ポンプ11が圧力媒体を供給導管12へ供給すると、絞り35の設定に応じた圧力が生じ、弁32が操作される。絞り35, 36は、電動機10の特性曲線に合わせるため圧力および温度に関係して調節することがで

きる。

第5図による実施例では、方向切換え弁32の圧力空間42, 43から出る導管40, 41に絞り44, 45が設けられている。これらの絞り44, 45はリンク機構46を介して互いに連結されて、互いに逆向きに開閉するようになっている。その動作は第4図による実施例またはその前の実施例と同じである。さらに第2図または第3図による実施例におけるように、補給弁として作用する逆止め弁29, 30が設けられている。この実施例を逆止め弁なしで構成することも可能である。その場合第6図に示すように、絞り44, 45を容器28から吸入するために使用することができる。

切換え弁の両方の圧力空間に絞り44, 45を接続した点で第5図および第6図の実施例に一部一致しているが、これらの絞り44, 45を互いに連結してない第7図の実施例は、再び両方の圧力導管12, 13の間に接続導管22をもっており、この接続導管22に絞り23が設けられている。補給弁29, 30も設けられている。このような装置

により、制御弁にあつて循環する圧力媒体の一部を絞り44、45を介して交換することができる。これらの絞りを再び連結するか、あるいは個々に調節できることはもちろんである。

第9図による実施例は本発明による操作駆動装置の最も簡単な実施態様を示し、ここでは操作駆動装置は一方向にしか作用しない。今やポンプは可逆的ではなく、圧力導管50を介して単動操作シリンダ52の圧力空間51へ圧力媒体を供給する。圧力導管50に対して並列に絞り53をもつ導管54が接続されている。その作用は前述したところから直ちにわかる。

第8図は例えば第5図による切換え弁32の実際の構成を示している。スプール60は両端に2つのカラー61、62をもち、これらのカラー61、62がハウジングにあつて広がる流出口または流入口63、64を制御する。これらの部分は絞りを形成している。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による電気・液圧駆動装置の

特開昭58-102807(4)

概略構成図、第2図ないし第7図はそれぞれ別の実施例の概略構成図、第8図は弁部分の詳細を示す図、第9図はさらに別の実施例の概略構成図、第1a図および第2a図はその作用を説明する図である。

10・・・電動機、11・・・ポンプ、12、13・・・圧力（供給）導管、14、15・・・圧力空間、16・・・操作機構、17・・・ピストン、18、19・・・ばね、23、33、35、36、44、45・・・絞り

特許出願人 ローベルト・ボツシュ・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング

代理人 弁垣士 中 平 治

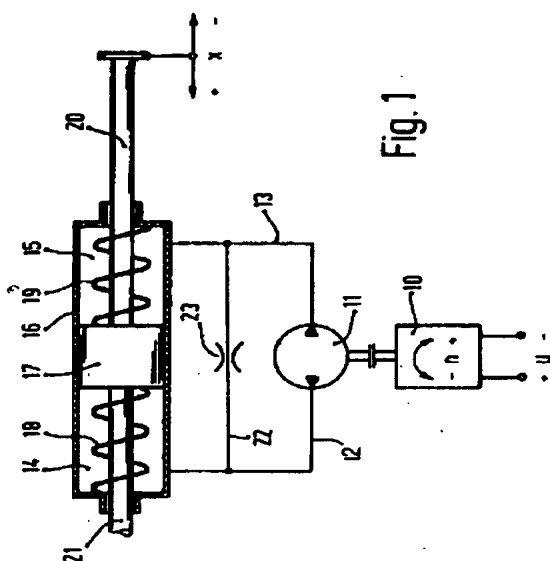


Fig. 1

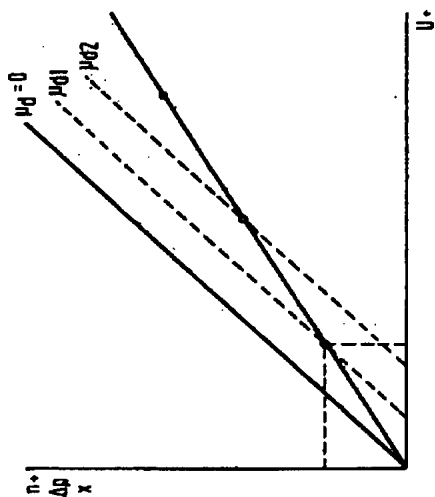


Fig. 1a

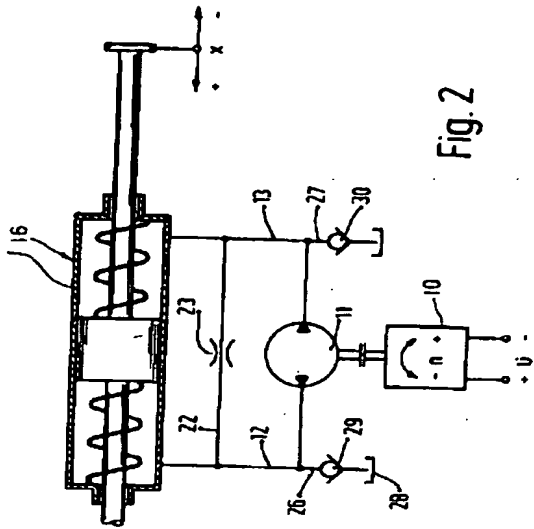


Fig. 2

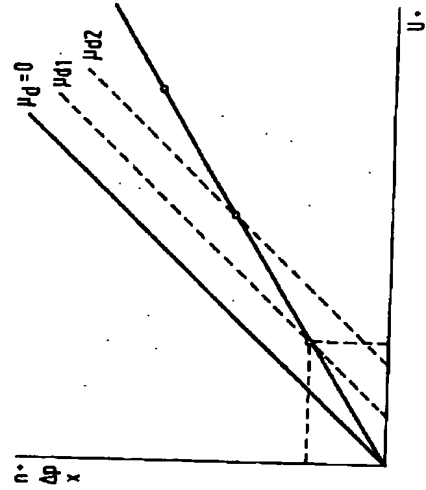


Fig. 2a

Fig. 3

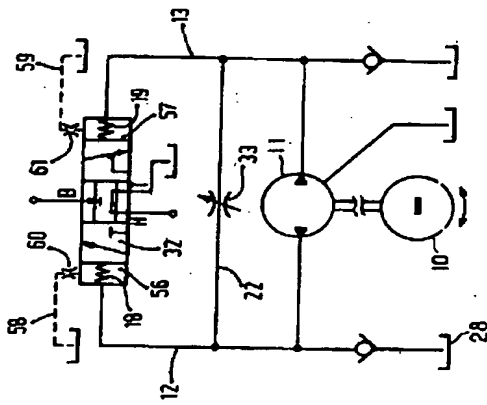
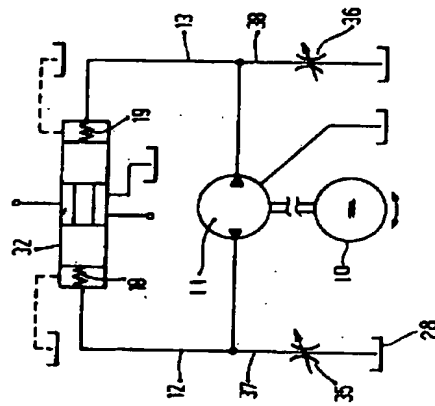


Fig. 4



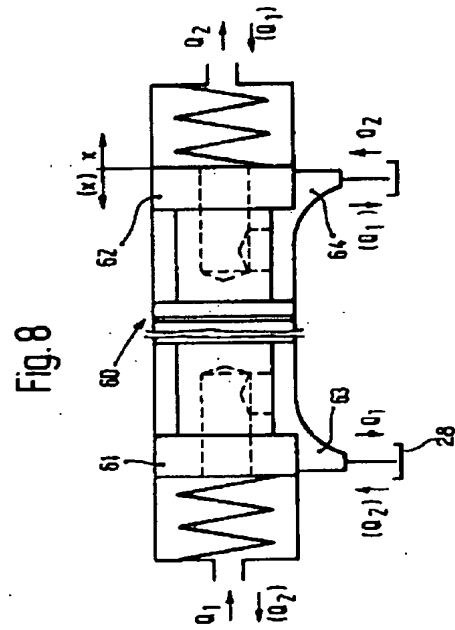
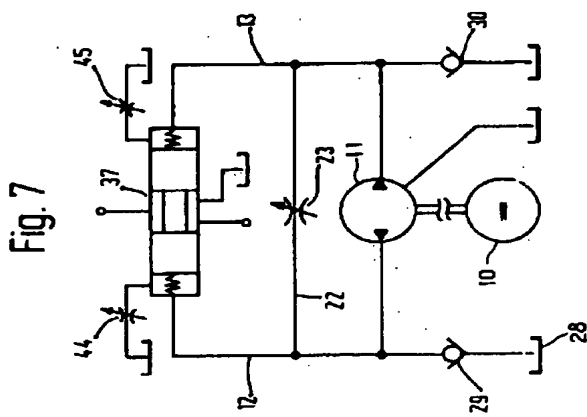
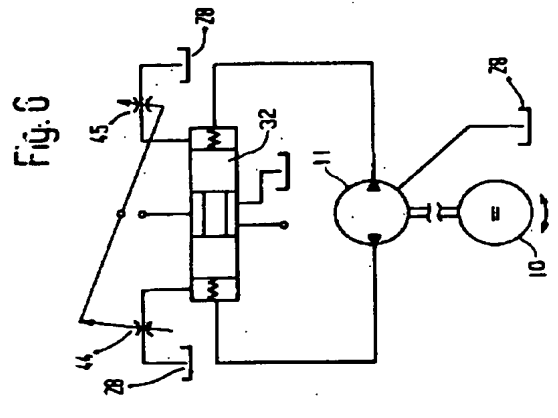
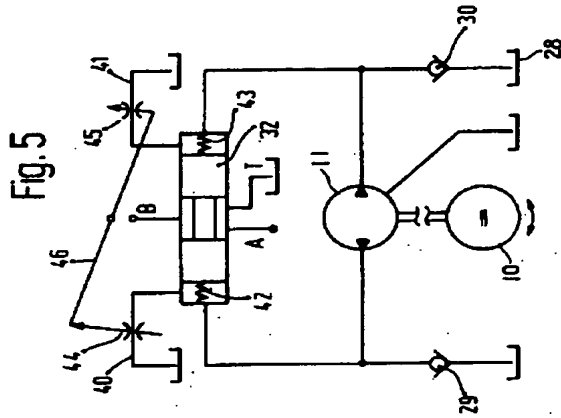


Fig. 9

